

Air intake appliance has bypass chamber connected to air-water, air, water ducts, with grid spaced apart from base

Patent number: DE19923195
Publication date: 2000-09-07
Inventor: HAAS ALFONS (DE)
Applicant: DAIMLER CHRYSLER AG (DE)
Classification:
- **International:** B60H1/28
- **european:** B60H1/00A2A; B60H1/28; B62D21/17
Application number: DE19991023195 19990520
Priority number(s): DE19991023195 19990520

Report a data error here**Abstract of DE19923195**

The air-intake appliance (1) has a bypass chamber (2) connected at the top to an air-water duct (3), at the side to an air duct (5), and at the bottom to a water-duct (4). An air current (6) containing water droplets (8) enters from outside the vehicle through the air-water duct downwards into the by-pass chamber where it is diverted to one side, and emerges across the entry direction through the air duct out of the bypass chamber into the inside of the vehicle. A grid (14) in the water duct is spaced apart from the base (9) and runs at right angles to the air current's entry direction into the bypass chamber. The grid's mesh width is larger than the cross section of the droplets.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND

DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT(12) **Patentschrift**
(10) DE 199 23 195 C 1

(5) Int. Cl. 7:

B 60 H 1/28

(21) Aktenzeichen: 199 23 195.8-16
 (22) Anmeldetag: 20. 5. 1999
 (43) Offenlegungstag: -
 (45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 7. 9. 2000

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber:

DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:

Haas, Alfons, Dipl.-Ing., 70563 Stuttgart, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	43 03 663 C1
DE	40 41 196 C1

(54) Luftansaugvorrichtung

(57) Eine Luftansaugvorrichtung, die zum Abscheiden von Wasser aus angesaugter Luft dient und die üblicherweise einer Stirnwand eines Kraftfahrzeuges vorgeschaltet ist, weist eine Umlenkkammer auf, die oben mit einem Luft-Wasser-Kanal, seitlich mit einem Luft-Kanal und unten mit einem Wasser-Kanal verbunden ist. Eine mit Wassertropfen beladene Luftströmung kann von einem Fahrzeugäußerem durch den Luft-Wasser-Kanal von oben in die Umlenkkammer eintreten, darin seitlich umgelenkt werden, im wesentlichen quer zur Eintrittsrichtung durch den Luft-Kanal aus der Umlenkkammer austreten und zu einem Fahrzeuginnenraum gelangen, wobei die Wassertropfen aufgrund ihrer Massenträgheit im wesentlichen nach unten in den Wasser-Kanal fallen, auf einen Boden des Wasser-Kanals auftreffen, sich sammeln und zum Fahrzeugäußerem abfließen.

Um bei einer derartigen Luftansaugvorrichtung die was-serabscheidende Wirkung zu verbessern, wird erfin-dungsgemäß insbesondere vorgeschlagen, im Wasser-Kanal mit Abstand zum Boden im wesentlichen senkrecht zur Eintrittsrichtung ein weitmaschiges Gitter anzuordnen.

DE 199 23 195 C 1

DE 199 23 195 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine wasserabscheidende Luftsaugvorrichtung eines Kraftfahrzeuges mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1.

Bei Kraftfahrzeugen wird insbesondere zur Klimatisierung des Fahrzeuginneren Frischluft aus der Umgebung des Fahrzeugs bzw. von einem Fahrzeugäußerem angesaugt. Die aus dem Fahrzeugäußerem stammende Frischluft kann dabei mit Wassertröpfchen beladen sein. Der Eintritt dieser Wassertröpfchen bzw. der damit verbundene Feuchtigkeitsgehalt in das Fahrzeuginnere insbesondere in ein dem Fahrzeuginneren vorgesetztes Luftfilter ist dabei unerwünscht. Um diese Wassertropfen aus der Ansaugluft auszuscheiden, werden Vorrichtungen der eingangs genannten Art verwendet.

Aus der DE 43 03 663 C1 ist eine Vorrichtung der eingangs genannten Art bekannt, die eine Umlenkammer aufweist, die oben mit einem Luft-Wasser-Kanal, seitlich mit einem Luft-Kanal und unten mit einem Wasser-Kanal verbunden ist. Im Betrieb dieser Luftsaugvorrichtung tritt eine mit Wassertropfen beladene Luftströmung vom Fahrzeugäußerem durch den Luft-Wasser-Kanal von oben in die Umlenkammer ein, wird darin seitlich umgelenkt und tritt im wesentlichen quer zur Eintrittsrichtung durch den Luft-Kanal aus der Umlenkammer aus und gelangt zum stromab gelegenen Fahrzeuginneren. Durch die Strömungsumlenkung in der Umlenkammer lösen sich die Wassertropfen aufgrund der daran angreifenden Zentrifugalkräfte bzw. durch ihre Massenträgheit aus der Luftströmung und fallen schwerkraftbedingt im wesentlichen nach unten in den Wasser-Kanal, wo sie auf einem Boden des Wasser-Kanals auftreffen, sich sammeln und zum Fahrzeugäußerem abfließen können. Die bekannte Luftsaugvorrichtung weiß außerdem eine durch die Strömungsumlenkung von der Luftströmung angestromte Seitenwand auf, an der ein Drahtgewebe angebracht ist, um dort die Wasserabscheidung der darauf auftreffenden Luftströmung zu verbessern. Außerdem ist eine dem Fahrzeugäußerem zugewandte Lufteintrittsöffnung des Luft-Wasser-Kanals mit einem relativ feinmaschigen Gitter abgedeckt und bereits an dieser Stelle einen hohen Abscheidegrad von Feuchtigkeit aus der Luftströmung zu erzielen.

Im Bereich des Wasser-Kanals besteht die Gefahr, daß die durch die Zentrifugalkräfte in den Wasser-Kanal eintretenden Wassertropfen beim Auftreffen auf den Boden des Wasser-Kanals zerplatzen und so im Wasser-Kanal oberhalb des Bodens eine Schicht kleinerer Wassertröpfchen oder eine nebelartige Schicht ausbilden, die von der Luftströmung in der Umlenkammer erfaßt und mitgerissen werden kann. Um dies zu vermeiden wird bei der bekannten Luftsaugvorrichtung der Wasser-Kanal relativ tief ausgebildet, damit die Luftströmung nicht bis in die Tröpfchen- oder Nebel-Schicht in Bodennähe des Wasser-Kanals eindringen kann. Bei vielen Fahrzeugtypen fehlt jedoch der dazu erforderliche Bauraum, so daß eine solche Lösung nicht überall anwendbar ist.

Aus der DE 40 41 196 C1 ist ein Frischluftansaugkanal bekannt, der allerdings ohne Luftumlenkung arbeitet. Bei diesem Frischluftansaugkanal scheidet sich die in der Luftströmung mitgeführte Flüssigkeit an den Seitenwänden des Kanals ab. Um ein Mitreißen sowie eine feine Verteilung beim Ablösen dieser wandseitig angelagerten Flüssigkeit durch die Wandströmung zu verhindern, sind den Seitenwänden des Frischluftansaugkanals luft- oder wasserdurchlässige Leitwände vorgelagert, die zwischen diesen Leitwänden und der jeweiligen Kanalseitenwand ein Strömungstotgebiet ausbilden. Wegen des Fehlens einer gerich-

teten Strömung kann das sich rückseitig dieser Leitwände an den Seitenwänden ansammelnde Wasser durch Schwerkraffteinfluß nach unten zum Kanalboden hin ungestört abfließen. Diese Leitwände werden in Form von feinmaschigen Gittern ausgebildet, wodurch sich die Feuchtigkeitsabscheidung verbessert. Außerdem tritt wandseitig im Luftstrom mitgeführte Feuchtigkeit durch diese feinmaschigen Gitter in die dort ausgebildeten Strömungstotgebiete ein und kann aufgrund der fehlenden Strömung unter Schwerkraffteinfluß zum Kanalboden hin abfließen.

Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, für eine mit einer Strömungsumlenkung arbeitenden Luftsaugvorrichtung der eingangs genannten Art eine Ausführungsform anzugeben, die einerseits mit einem relativ geringen Bauraum auskommt und andererseits eine Mithnahme einer sich am Boden des Wasser-Kanals ausbildenden Tropfen- oder Nebel-Schicht durch die Luftströmung verhindert.

Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch eine Luftsaugvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, den Raum oberhalb des Bodens des Wasser-Kanals, in dem sich die Tröpfchen- oder Nebel-Schicht ausbilden kann, mit Hilfe eines weitmaschigen Gitters von der Luftströmung in der Umlenkammer zu trennen. Durch das weitmaschige Gitter können die durch die Zentrifugalkräfte bzw. durch ihre Massenträgheit abgelenkten Tropfen im wesentlichen ungehindert das Gitter durchdringen und wie bisher in den Wasser-Kanal fallen. Die oberhalb des Gitters weitgehend umgelenkte Luftströmung wird durch das Gitter daran gehindert, Wassertröpfchen, die sich unterhalb des Gitters befinden, mitzunehmen bzw. mitzureißen, da das Gitter einen insoweit erheblichen Strömungswiderstand bildet. Die im Bereich des Wasser-Kanals ohnehin schon abgeschwächte Luftströmung wird durch das Gitter nochmals abgeschwächt, so daß die durch das Zerplatzen der am Kanalboden auftreffenden Tropfen gebildeten Tröpfchen oder Nebelpartikel im wesentlichen im Wasser-Kanal verbleiben.

Durch die erfindungsgemäße Maßnahme wird einerseits die Wirksamkeit der Wasserabscheidung verbessert, andererseits kann der Wasser-Kanal eine deutlich geringere Tiefe aufweisen, so daß sich insgesamt der für die erfindungsgemäße Luftsaugvorrichtung erforderliche Bauraum reduziert.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn der Abstand des Gitters vom Boden des Wasser-Kanals so gewählt ist, daß das Gitter im wesentlichen bündig zu einer Unterkante einer Austrittsöffnung der Umlenkammer abschließt, durch die die umgelenkte Luftströmung in den Luftkanal strömt. Bei dieser Ausführungsform erhält das Gitter zusätzlich eine Strömungsleitfunktion, wodurch die Umlenkung innerhalb der Umlenkammer und somit die Durchströmung der Umlenkammer verbessert wird.

Das der Erfindung zugrundeliegende Problem wird auch durch eine Luftsaugvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 3 gelöst.

Bei dieser Variante beruht die Erfindung auf dem allgemeinen Gedanken, im Wasser-Kanal ein Gitter quer zur Strömungsrichtung als Strömungshindernis im Strömungsweg der Luftströmung anzuordnen, um auf diese Weise den auf die am Kanalboden ausgebildete Tröpfchen- oder Nebel-Schicht einwirkenden Mitnahmeeffekt der Luftströmung im Wasser-Kanal stromauf und stromab des Gitters zu reduzieren. Ein durch das Gitter von der Luftströmung erfaßter Teilbereich der Luftströmung wird dadurch soweit abgebremst, daß vom Kanalboden aufsteigende Tröpfchen, die sich durch das Aufplatzen von auf den Kanalboden auftreffenden

Tropfen bilden, im Wasser-Kanal verbleiben. Auch diese Lösung ermöglicht einerseits eine Verbesserung des Wirkungsgrades der Wasserabscheidung bei der Luftansaugvorrichtung sowie andererseits eine Reduzierung der Tiefe des Wasser-Kanals und somit der Einbaumaße für die Luftansaugvorrichtung.

Der durch das als Strömungshindernis dienende Gitter erzielbare Effekt kann verbessert werden, wenn entsprechend einer Weiterbildung mehrere Gitter parallel zueinander im Wasser-Kanal angeordnet sind.

Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführungsform können bei mehreren Gittern im Wasser-Kanal die vom Boden abgewandten Endkanten der Gitter an den Verlauf der Luftströmung in der Umlenkammer angepaßt sein, wobei zumindest die weiter stromauf angeordneten Gitter mit ihren Endkanten in die Umlenkammer hineinragen. Auf diese Weise kann die Umlenkung der Strömung in der Umlenkammer verbessert werden, wobei sich gleichzeitig die wasserabscheidende Wirkung der Umlenkung verbessert.

Eine zusätzliche Verbesserung ergibt sich dann, wenn bei einer Ausführungsform mit mehreren Gittern im Wasser-Kanal bei denjenigen Gittern, die weiter stromab angeordnet sind, der Abstand zwischen benachbarten Gittern größer ist als bei solchen Gittern, die weiter stromauf angeordnet sind. Durch diese Maßnahme wird die Umlenkung der Luftströmung in der Umlenkammer zu Beginn der Umlenkung stärker unterstützt als zum Ende der Umlenkung, wodurch sich die Strömungsführung in der Umlenkammer verbessert.

Die Maschenweite des zur Abdeckung des Wasser-Kanals verwendeten oder des als Strömungshindernis ausgebildeten Gitters ist vorzugsweise so groß, daß Wassertropfen üblicher Größe im wesentlichen ungehindert durch das Gitter hindurchtreten können, die Maschenweite ist somit größer als ein durchschnittlicher Tröpfchenquerschnitt, insbesondere ist die Maschenweite um ein mehrfaches größer als der genannten Tröpfchenquerschnitt.

Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der erfindungsgemäßen Luftansaugvorrichtung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen, jeweils schematisch,

Fig. 1 eine Seitenansicht im Schnitt einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Luftansaugvorrichtung.

Fig. 2 eine Seitenansicht im Schnitt einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Luftansaugvorrichtung,

Fig. 3 eine Seitenansicht im Schnitt einer dritten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Luftansaugvorrichtung,

Fig. 4 eine Draufsicht im Schnitt entsprechend den Schnittlinien IV in **Fig. 3** der dort dargestellten Ausführungsform,

Fig. 5 eine Draufsicht wie in **Fig. 4**, jedoch einer anderen Ausführungsform und

Fig. 6 eine Draufsicht wie in **Fig. 5**, jedoch einer weiteren Ausführungsform.

Entsprechend den **Fig. 1** bis **6** weist eine erfindungsgemäße Luftansaugvorrichtung **1** eine Umlenkammer **2** auf, an deren Oberseite ein Luft-Wasser-Kanal **3** einmündet, an

- deren Unterseite ein Wasser-Kanal **4** ausgebildet ist und die in den gezeigten Ausführungsformen an ihrer rechten Seite in einen Luft-Kanal **5** übergeht. Mit Pfeilen **6** ist der Strömungsverlauf durch die Umlenkammer **2** symbolisch dargestellt. Demnach wird die Luftströmung **6** durch den Wasser-Luft-Kanal **3** etwa senkrecht von oben in die Umlenkammer **2** eingeleitet. In der Umlenkammer **2** findet eine Umlenkung der Strömung statt, die dazu führt, daß die Luftströmung im wesentlichen quer zu ihrer Eintrittsrichtung in die Umlenkammer **2** aus dieser wieder austritt und durch eine Austrittsöffnung **7** der Umlenkammer **2** in den Luft-Kanal **5** eintritt. Der Luft-Kanal **5** leitet die Luft dann beispielsweise einer Klimatisierungseinrichtung eines mit der erfundungsgemäßen Luftansaugvorrichtung **1** ausgestatteten, nicht dargestellten Fahrzeuges weiter. Die durch den Luft-Wasser-Kanal **3** in die Umlenkammer **2** eingeleitete Luft wird dabei aus der Umgebung des Fahrzeuges bzw. aus einem Fahrzeugäußeren angesaugt und durch den Luft-Kanal **5** zu einem Fahrzeuginneren weitergeleitet. Zu diesem Zweck ist eine solche Luftansaugvorrichtung **1** einer nicht dargestellten, vorderen Stirnwand des Fahrzeuges vorgeschaltet und unter dem Frontdeckel bzw. unter der Motorhaube des Fahrzeuges untergebracht.

Die wasserabscheidende Wirkung der erfundungsgemäßen Luftansaugvorrichtung **1** wird im folgenden anhand von **Fig. 1** erläutert. Beim Betrieb der Luftansaugvorrichtung **1** kann es dazu kommen, daß die vom Fahrzeugäußeren angesaugte Luft mit Wassertropfen **8** beladen ist. Um ein Eindringen dieser Wassertropfen **8** bzw. der damit gekoppelten Feuchtigkeit in das Fahrzeuginnere bzw. in nachgeschaltete feuchtigkeitsempfindliche Einrichtungen des Fahrzeuges zu verhindern, erfolgt in der Luftansaugvorrichtung **1** eine relativ starke Umlenkung der Ansaugströmung. Während die Luft dieser Umlenkung in der Umlenkammer **2** ohne weiteres folgen kann, werden die Wassertropfen **8** aufgrund ihrer Trägheit bzw. durch die daran angreifenden Zentrifugalkräfte aus der Luftströmung **6** abgetrieben bzw. von der Luftströmung **6** getrennt. Diese Separation erfolgt im Bereich der Umlenkammer **2**. Zur Unterstützung der Separationswirkung wird die Luftströmung **6** so gelenkt, daß die Einströmrichtung in die Umlenkammer **2** im wesentlichen in Richtung der Schwerkraft erfolgt, so daß sich die von der Strömung **6** getrennten Tropfen **8** selbsttätig in Richtung Wasser-Kanal **4** bewegen. Die so von der Luftströmung **6** losgelösten Wassertropfen **8** fallen demnach in den Wasser-Kanal **4**, treffen dort auf einen Boden **9** des Wasserkanals **4** auf, wo sie abprallen und zerplatzen können, was bei **10** symbolisch dargestellt ist. Durch das Zerplatzen der relativ großen Tropfen **8** können sich deutlich kleinere Tröpfchen oder Nebelpartikel **11** bilden, die sich zumindest kurz nach dem Zerplatzen der Tropfen **8** oberhalb des Bodens **9** aufhalten können. Auf diese Weise kommt es zur Ausbildung einer Tröpfchen- oder Nebel-Schicht, die in **Fig. 1** durch eine geschweifte Klammer **12** gekennzeichnet ist. Die Feuchtigkeit bzw. das aus der Luftströmung **6** ausgeschiedene Wasser sammelt sich am Boden **9** des Wasser-Kanals **4** und fließt z. B. durch eine Abflußöffnung **13** vorzugsweise in die Fahrzeugumgebung ab.

Entsprechend **Fig. 1** ist bei einer ersten Ausführungsform **60** der erfindungsgemäßen Luftansaugvorrichtung **1** im Wasser-Kanal **4** ein Gitter **14** angebracht, das so orientiert ist, daß es im wesentlichen senkrecht zur Eintrittsrichtung der Luftströmung **6** beim Eintritt in die Umlenkammer **2** angeordnet ist. Das Gitter **14** ist vertikal durchlässig und mit einer großen Maschenweite versehen, so daß die durch die Umlenkung von der Strömung **6** getrennten Tropfen **8** relativ ungehindert durch das Gitter **14** hindurchtreten können und in den Wasser-Kanal **4** gelangen. Das Gitter **14** ist im Was-

ser-Kanal 4 so angeordnet, daß es etwa bündig zu einer Unterkante 17 der Austrittsöffnung 7 positioniert ist.

Ein Gitter 14 bildet ein relativ starkes Strömungshindernis, so daß ein ggf. durch das Gitter 14 hindurchtretender Anteil der Strömung 6 soweit geschwächt ist, daß sich ein Mitnahmeeffekt bezüglich der in der Schicht 12 befindlichen Tröpfchen oder Nebelpartikel 11 deutlich reduziert. Durch diese Maßnahme kann der Wasser-Kanal 4 eine relativ kleine Tiefe aufweisen, wodurch sich die Einbaumaße der erfundungsgemäßen Luftansaugvorrichtung 1 reduzieren.

Entsprechend einer anderen Ausführungsform sind gemäß Fig. 2 im Wasser-Kanal 4 mehrere Gitter 15 parallel zueinander, jedoch im wesentlichen senkrecht zur Austrittsrichtung der Luftströmung aus der Umlenkkammer 2 angeordnet. Die Gitter 15 sind dabei auf den Boden 9 aufgesetzt und erstrecken sich jeweils mit einer vom Boden 9 abgewandten Endkante 16 bis zur Umlenkkammer 2, wo sie etwa auf Höhe der Unterkante 17 der Austrittsöffnung 7 der Umlenkkammer 2 enden. Ebenso können die Gitter 15 unterhalb der Unterkante 17, z. B. auf halbem Niveau bzgl. der Unterkante 17, enden. Die Gitter 15 sind dabei jeweils von einer stromauf liegenden, gegenüber der Austrittsöffnung 7 angeordneten Seitenwand 18 des Wasser-Kanals 4 bzw. der Umlenkkammer 2 so weit beabstandet angeordnet, daß sie jeweils an einer dieser Außenwand 18 zugewandten stromauf liegenden Außenseite 19 von der Luftströmung 6 beaufschlagbar sind. Somit unterscheiden sich die als Strömungshindernisse dienenden Gitter 15 von einem Strömungsleitgitter 20, das mit relativ geringem Abstand parallel zur Seitenwand 18 angeordnet ist und in Fig. 2 mit unterbrochenen Linien dargestellt ist. Ein derartiges Strömungsleitgitter 20 ist üblicherweise aus einem feinmaschigen Drahtgewebe hergestellt und dient einerseits zur Ausbildung eines Strömungstotraumes zwischen der Seitenwand 18 und dem Strömungsleitgitter 20, um dafür zu sorgen, daß an der Seitenwand 18 niedergeschlagene Flüssigkeit, ohne erneut von der Strömung 6 mitgerissen zu werden, ungehindert nach unten in den Wasser-Kanal 4 abfließen kann. Andererseits vergrößert das Drahtgewebe 20 die Oberfläche, an der sich die von der Strömung 6 mitgeführte Feuchtigkeit niederschlagen kann. Zu einer Durchströmung dieses Strömungsleitgitters 20 kommt es dabei in der Regel nicht, zumindest ist lediglich eine von der Seitenwand 18 abgewandte Außenseite dieses Strömungsleitgitters 20 von der Luftströmung 6 beaufschlagbar.

Durch die als Strömungshindernisse dienenden, quer zur Austrittsrichtung der Strömung 6 angeordneten Gitter 15 wird die Mitnahmewirkung der Strömung 6 innerhalb des Wasser-Kanals 4 stromauf und stromab der Gitter 15 durch die Wirkung des Strömungswiderstandes der Gitter 15 deutlich reduziert.

Entsprechend den Fig. 3 und 4 können die vom Boden 9 im wesentlichen senkrecht abstehenden Gitter 15 unterschiedlich dimensioniert sein. Beispielsweise nimmt eine vom Boden 9 bis zur Endkante 16 gemessene Höhe der Gitter 15 in Strömungsrichtung 6 ab. Das am weitesten stromab angeordnete Gitter 15 erstreckt sich dabei mit seiner vom Boden 9 abgewandten Endkante 16 etwa bündig bis zur Unterkante 17 der Austrittsöffnung 7. Wie aus Fig. 3 hervorgeht, sind die Höhen der Gitter 15 so bemessen, daß sie sich an die Außenkontur der umgelenkten Strömung 6 anpassen bzw. daß sie durch die durch die abgestuften Höhen zur Unterstützung der Strömungsumlenkung in der Umlenkkammer 2 dienen.

Um diese Strömungsumlenkung zusätzlich zu verbessern, ist bei Gittern 15, die näher an der Austrittsöffnung 7 angeordnet sind, ein größerer Abstand zwischen benachbarten

Gittern 15 ausgebildet als zwischen Gittern 15, die näher an der Austrittsöffnung 7 gegenüberliegenden Seitenwand 18 angeordnet sind.

Entsprechend Fig. 4 sind die Gitter 15 so dimensioniert und so am Boden 9 im Wasser-Kanal 4 angeordnet, daß zwischen den Gittern 15 und im wesentlichen senkrecht dazu verlaufenden Seitenwänden 21 des Wasser-Kanals 4 bzw. der Umlenkkammer 2 jeweils ein Spalt 22 ausgebildet ist, der einen ungehinderten Zufluß des sich am Boden 9 ansammelnden Wassers zur Abflußöffnung 13 ermöglicht.

Entsprechend Fig. 5 können die Gitter 15' auch durch parallel zueinander verlaufende Stäbe 23 gebildet sein, die in einer Ebene angeordnet sind. Die Gitter 15 sind vorzugsweise so angeordnet, daß die Stäbe 23 benachbarter Gitter 15' zueinander versetzt sind.

Entsprechend Fig. 6 können die Gitter 15" auch durch parallel zueinander verlaufende, plattenförmige Stege 24 gebildet sein, die in einer Ebene angeordnet sind, so daß die Plattenebenen der Stege 24 in dieser Ebene liegen. Die Gitter 15" sind auch hier vorzugsweise so angeordnet, daß die Stege 24 benachbarter Gitter 15" zueinander versetzt sind.

Patentansprüche

1. Wasserabscheidende Luftansaugvorrichtung eines Kraftfahrzeuges mit einer Umlenkkammer (2), die oben mit einem Luft-Wasser-Kanal (3), seitlich mit einem Luft-Kanal (5) und unten mit einem Wasser-Kanal (4) verbunden ist, wobei eine mit Wassertropfen (8) beladene Luftströmung (6) von einem Fahrzeugäußerem durch den Luft-Wasser-Kanal (3) von oben in die Umlenkkammer (2) eintritt, darin seitlich umgelenkt wird, im wesentlich quer zur Eintrittsrichtung durch den Luft-Kanal (5) aus der Umlenkkammer (2) austret und zu einem Fahrzeuginnen gelangt, wobei die Wassertropfen (8) aufgrund ihrer Massenträgheit im wesentlichen nach unten in den Wasser-Kanal 4 fallen, auf einen Boden (9) des Wasser-Kanals (4) auftreffen, sich sammeln und zum Fahrzeugäußerem abfließen, dadurch gekennzeichnet, daß ein Gitter (14) vorgesehen ist, das im Wasser-Kanal (4) so angeordnet ist, daß es zum Boden (9) einen Abstand aufweist und im wesentlichen senkrecht zur Eintrittsrichtung der Luftströmung (6) in die Umlenkkammer (2) verläuft, wobei die Maschenweite des Gitters (14) größer als der Tropfenquerschnitt ist.

2. Luftansaugvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen Gitter (14) und Boden (9) so gewählt ist, daß das Gitter (14) im wesentlichen bündig zu einer Unterkante (17) einer Austrittsöffnung (7) des Umlenkkanals (2) abschließt, durch die die umgelenkte Luftströmung (6) in den Luft-Kanal (5) strömt.

3. Luftansaugvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Wasser-Kanal (4) mindestens ein Gitter (15) angeordnet ist, das im wesentlichen senkrecht zur Austrittsrichtung der Luftströmung (6) aus der Umlenkkammer (2) verläuft und dessen vom Boden (9) abgewandte Endkante (16) unterhalb oder in der Umlenkkammer (2) endet, wobei das wenigstens eine Gitter (15) soweit von einer stromauf liegenden Seitenwand (18) des Wasser-Kanals (4) entfernt ist, daß es an seiner stromauf liegenden Außenseite (19) von der Luftströmung (6) beaufschlagt ist.

4. Luftansaugvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Gitter (15) parallel zueinander

ander im Wasser-Kanal (4) angeordnet sind.

5. Luftansaugvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest bei dem am weitesten stromab angeordneten Gitter (15) eine vom Boden (9) abgewandte Endkante (16) etwa bündig zu einer Unterkante (17) einer Austrittsöffnung (7) der Umlenkammer (2) abschließt, durch die die umgelenkte Luftströmung (6) in den Luft-Kanal (5) strömt.

6. Luftansaugvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Boden (9) abgewandten Endkanten (16) der Gitter (15) an den Verlauf der Luftströmung (6) in der Umlenkammer (2) angepaßt sind, wobei zumindest die weiter stromauf angeordneten Gitter (15) in die Umlenkammer 2 hineinragen.

15. 7. Luftansaugvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei Gittern (15), die weiter stromab angeordnet sind, der Abstand zwischen zwei benachbarten Gittern (15) größer ist als bei Gittern (15), die weiter stromauf im Wasser-Kanal (4) angeordnet sind.

8. Luftansaugvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Gittern (15) und einer quer dazu verlaufenden Seitenwand (21) des Wasser-Kanals (4) bzw. der Umlenkammer (2) ein Spalt (22) ausgebildet ist.

20. 9. Luftansaugvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der Gitter (15; 15") aus mehreren Stäben (23) oder Stegen (24) gebildet ist, die parallel zueinander verlaufen und in einer Ebene angeordnet und ausgerichtet sind.

10. Luftansaugvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Maschenweite des Gitters (15) größer als der Tropfenquerschnitt (8) ist.

5

10

15

20

25

30

35

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

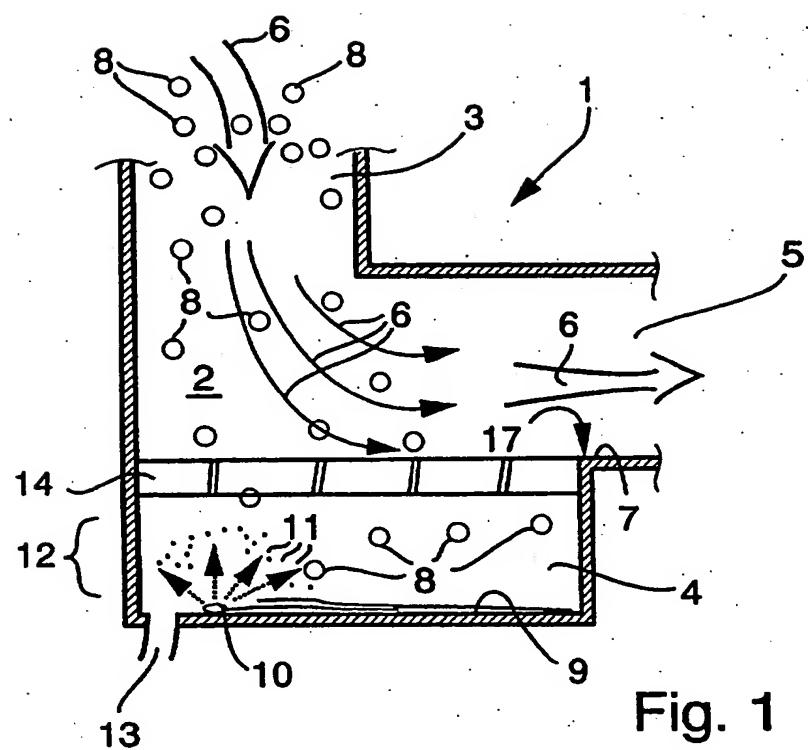


Fig. 1

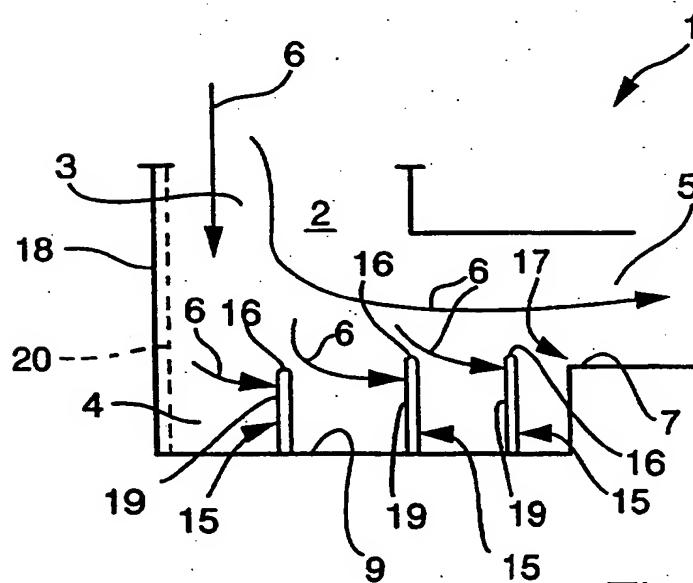


Fig. 2

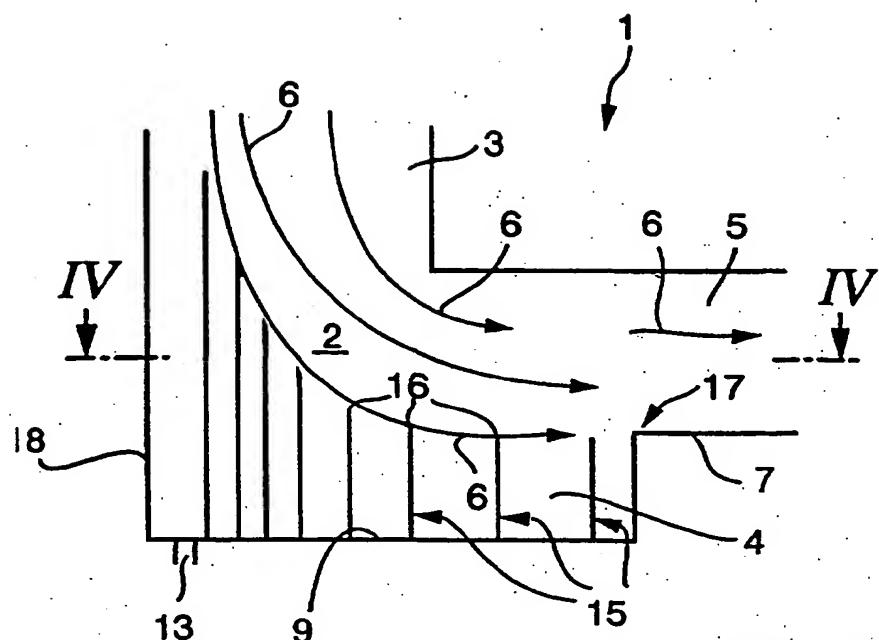


Fig. 3

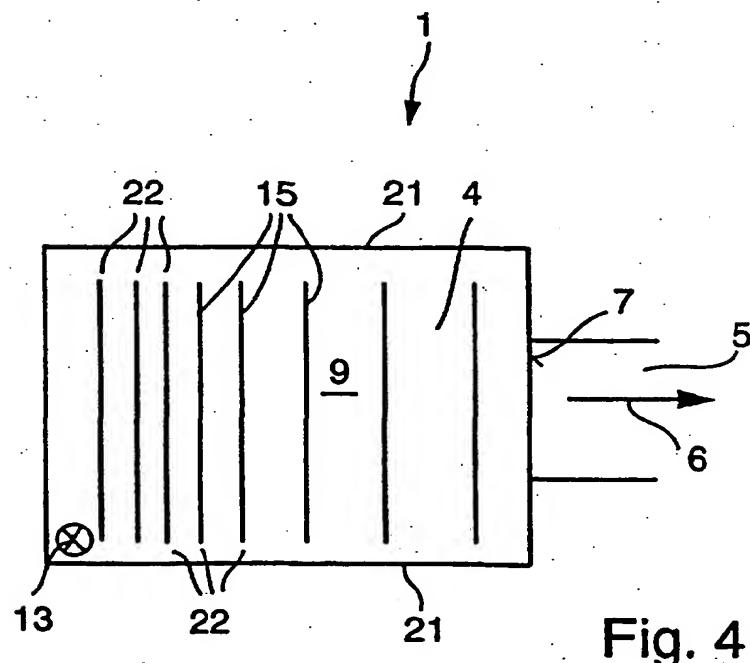


Fig. 4

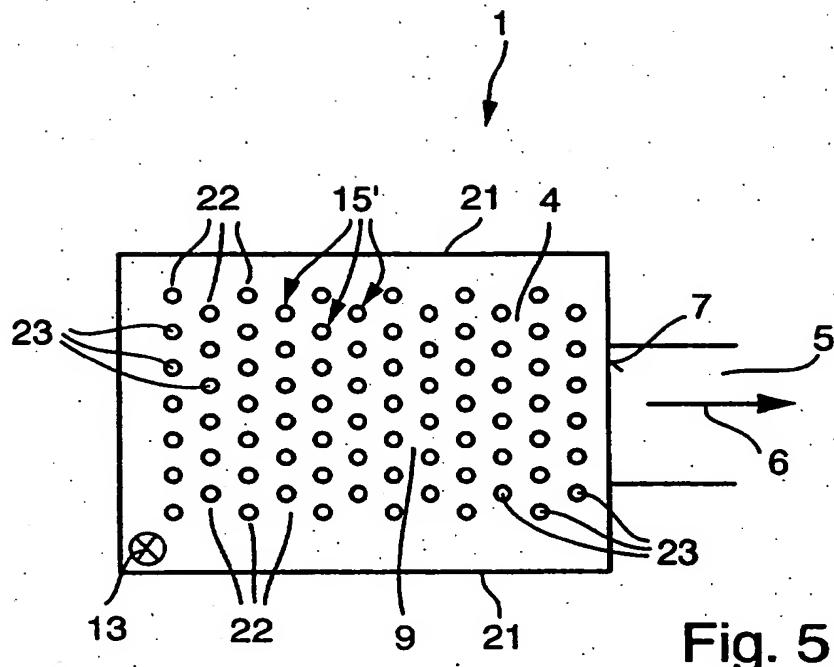


Fig. 5

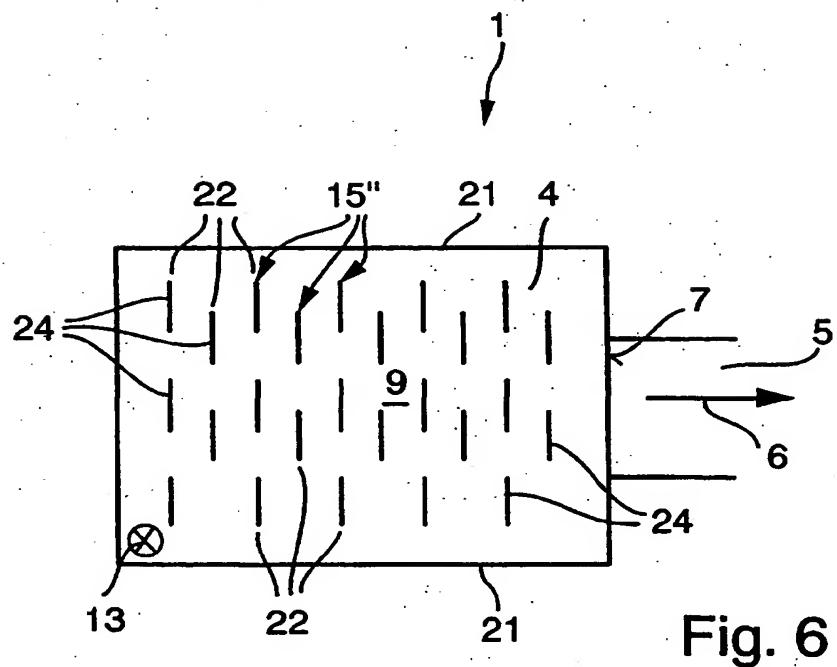


Fig. 6